

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002048164
PUBLICATION DATE : 15-02-02

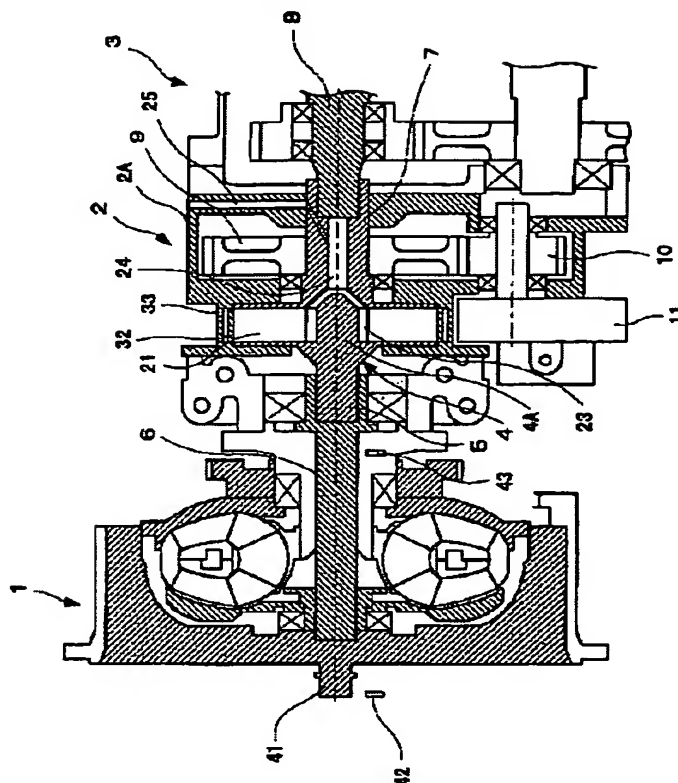
APPLICATION DATE : 01-08-00
APPLICATION NUMBER : 2000232533

APPLICANT : TCM CORP;

INVENTOR : FUBE MAKOTO;

INT.CL. : F16D 57/04 B60T 1/087 F16H 47/06

TITLE : HYDRAULIC BRAKING SYSTEM FOR INDUSTRIAL VEHICLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydraulic brake for an industrial vehicle in which abrasive wear of braking materials can be prevented and high reliability is attained.

SOLUTION: The hydraulic brake system comprises a rotor 4 which is supported rotatably within a main body case 2A, an input shaft 5 of which is connected to a turbine shaft 7 of a torque converter 1, and an output shaft 7 of which is connected to an input shaft 8 of a transmission 3; a plurality of blades 21 mounted on the rotor 4; and a hydraulic circuit which supplies pressure oil to the blades 21 to resist the direction of rotation of the turbine shaft 6, when the rotating speed of the turbine shaft 6 of the torque converter 1 exceeds that of an input shaft 41, or when the vehicle is driven a slope down. According to this constitution, when the vehicle is driving the slope down, the pressure oil is fed to the blades 21 of the rotor to resist the direction of rotation of the turbine shaft 6, thereby the kinetic energy of the vehicle is absorbed and the vehicle speed is retarded.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-48164
(P2002-48164A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 57/04
B 6 0 T 1/087
F 1 6 H 47/06

識別記号

F I
F 1 6 D 57/04
B 6 0 T 1/087
F 1 6 H 47/06

ターミナル (参考)
3 J 0 5 8

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-232533 (P2000-232533)

(22) 出願日

平成12年8月1日 (2000.8.1)

(71) 出願人 000003241

ティー・シー・エム株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号

(72) 発明者 布部 誠

大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号
ティー・シー・エム株式会社内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

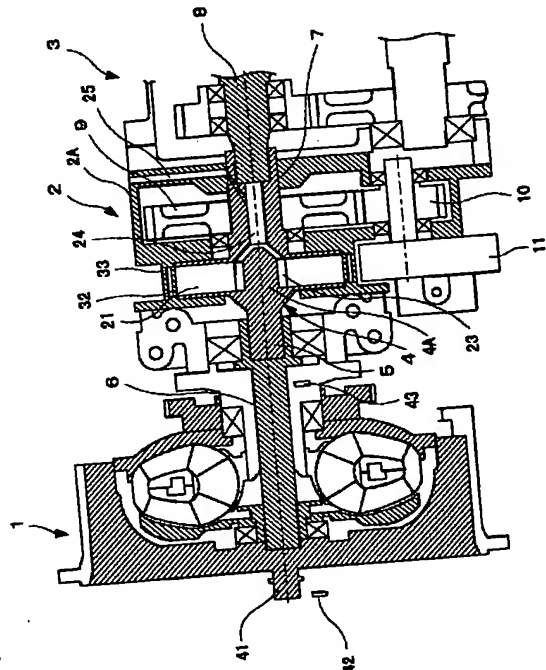
Fターム (参考) 3J058 AB04 BA01 BA41 CC03 CD03
DB20 FA11 FA17

(54) 【発明の名称】 産業用車両の油圧ブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ブレーキ材などの磨耗を防止でき、信頼性の高い産業用車両の油圧ブレーキを提供することを目的とする。

【解決手段】 本体ケース2A内に回転自在に支持され、トルクコンバータ1のタービン軸6にそのインプット軸5が連結され、アウトプット軸7がトランスミッション3のインプット軸8に連結されたロータ4と、ロータ4に取り付けられた複数のブレード21と、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数がインペラ軸41の回転数よりも大きくなったとき、すなわち車両が坂道を下っているとき、タービン軸6の回転方向に抗するように、ブレード21に圧油を供給する油圧回路を備える。この構成によれば、車両が坂道を下っているとき、タービン軸6の回転方向に抗するように、ロータのブレード21に圧油が供給されることにより、車両の運動エネルギーが吸収され、車速が減速される。



BEST AVAILABLE COPY

トプット軸7には大歯車9が外嵌され、この大歯車9と噛み合う小歯車10が設けられ、この小歯車10の軸にベーンポンプ11の駆動軸が連結されており、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転により、ロータ4、大歯車9、小歯車10を介してベーンポンプ11が駆動される。

【0014】またロータ4のボス（ハブ）4Aの外周には90°間隔で4枚のブレード21（図5参照）が取り付けられ、これらブレード21とボス4Aとの間にはそれぞれ仕切り板22（図5参照）により区切られたドレイン溝23が設けられ、ロータ4のアウトプット軸7内の中心に、このドレイン溝23に連通するドレインポート24が設けられ、このドレインポート24の排出口24Aに対抗するように、本体ケース2Aにドレイン孔25が設けられている。

【0015】またブレード21の外周で、かつ本体ケース2Aの内部には、90°間隔でブレード21に対して圧油を噴出するノズル31を有する内部ケース32（図5参照）が設けられ、本体ケース2Aにノズル31に圧油を供給する供給口33が設けられている。

【0016】またトルクコンバータ1のインペラ軸41の回転数を検出する第1回転センサ42と、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数を検出する第2回転センサ43が設けられ、第2回転センサ43により検出されるタービン軸6の回転数が、第1回転センサ42により検出されるインペラ軸41の回転数よりも大きくなったとき、タービン軸6の回転方向B（図5参照）に抗するように、ブレード21に圧油を供給する油圧回路が設けられている。

【0017】この油圧回路は、図3に示すように、ベーンポンプ11の吸込口に接続された油タンク50と、ベーンポンプ11の吐出口に接続された、リリーフ弁51、流量調節弁52、および4ポート2位置の電磁切換弁53と、上記第1回転センサ42により検出されたトルクコンバータ1のインペラ軸41の回転数信号と第2回転センサ43により検出されたトルクコンバータ1のタービン軸6の回転数信号を入力し、タービン軸6の回転数がインペラ軸41の回転数よりも大きくなったとき、電磁切換弁53のソレノイド53Aを励磁する制御回路54から構成されている。

【0018】上記構成による作用を説明する。トルクコンバータ1のインペラ軸41が回転されると、トルクコンバータ1の内部に充填された油によりタービン軸6が回転され、このタービン軸6に連結されたロータ4が回転され、ロータ4に連結されたトランスミッションのインプット軸8が回転され、よってトルクコンバータ1よりトランスミッション3へ動力が伝達される。

【0019】また同時に、ロータ4のアウトプット軸7に外嵌された大歯車9が回転され、小歯車10を介してベーンポンプ11が駆動される。駆動されたベーンポンプ11から吐出された圧油は、通常は切換弁53により遮断され、流量調節弁52を介して油タンク50へ戻されている。

【0020】このような状態において、車両が坂道を下

り始め、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数がインペラ軸41の回転数よりも大きくなると、制御回路54により電磁切換弁53のソレノイド53Aが励磁され、圧油がこの電磁切換弁53、本体ケース2Aの供給口33を介して内部ケース32の4つのノズル31へ供給され、ノズル31よりブレード21に対して圧油が噴出される。この圧油によりブレード21が、タービン軸6の回転方向B、すなわちトランスミッション3の軸の回転方向に抗するように、逆方向へロータ4を回転させようとし、その結果、図4に示すように、車両の運動エネルギーEが吸収され、制動がかかり車速が減速される。

【0021】この圧油の噴出により、図5（a）（b）（c）に示すように、ブレード21の回転位置が0°から30°、60°と変わると圧力（動圧）は、図6に示すように、コサインカーブのように変化し、制動とともに減衰する。

【0022】このように、坂道を下るときにエンジンブレーキに加えて、リターダ2によって流体の運動エネルギーを使用して車両の運動エネルギーEを吸収することにより、制動力を増すことができ、よって従来のようにフットブレーキを頻繁に使用する必要がなくなり、フットブレーキのブレーキ材などの磨耗を防止でき、信頼性の高い産業用車両のブレーキを提供することができる。

【0023】なお、本実施の形態において、ベーンポンプ11をトルクコンバータ1の回転力により駆動しているが、これに限ることはなく、他の機器、たとえばモータの回転力により駆動するようにしてもよい。

【0024】また本実施の形態において、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数を検出しているが、タービン軸6に限ることはなく、このタービン軸6に連結された軸、たとえばリターダ2のロータ4やトランスミッション3の軸の回転数を検出するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、坂道を下るときにフットブレーキを頻繁に使用する必要をなくすことができ、従来のようなフットブレーキのブレーキ材などの磨耗を防止でき、信頼性の高い産業用車両のブレーキを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における産業用車両の油圧ブレーキ装置を備えたトルコン式T/Mのドライブユニットの構造図である。

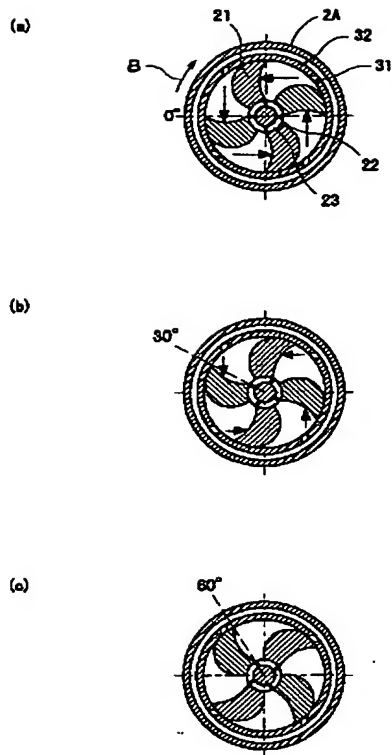
【図2】同産業用車両の油圧ブレーキ装置のロータの斜視図である。

【図3】同産業用車両の油圧ブレーキ装置の油圧回路図である。

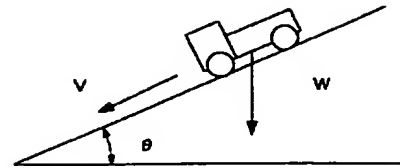
【図4】同産業用車両の油圧ブレーキ装置による位置エネルギーの制動の特性図である。

【図5】同産業用車両の油圧ブレーキ装置のロータのブレード位置の説明図である。

【図5】



【図7】



BEST AVAILABLE COPY